

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/01396

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04R7/04 G06F3/033

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H04R G06F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMPENDEX, IBM-TDB

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2001/026625 A1 (AZIMA HENRY ET AL) 4. Oktober 2001 (2001-10-04) Absätze '0008!, '0013!, '0018!-'0023!, '0025!-'0027!; Abbildungen 1,3,5,8,11-13	1-11
Y A	-----	12,14-16 13
X	WO 00 54548 A (NEW TRANSDUCERS LTD ;AZIMA HENRY (GB)) 14. September 2000 (2000-09-14) Seite 2, Zeile 10 -Seite 2, Zeile 22 Seite 3, Zeile 10 -Seite 3, Zeile 23 Seite 5, Zeile 9 -Seite 5, Zeile 13 Seite 4, Zeile 6 -Seite 4, Zeile 23 Seite 6, Zeile 27 -Seite 7, Zeile 2 ----- -/-	1,2,9,11

 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann haheliegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

3. September 2003

11/09/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kunze, H

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/01396

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 00 30025 A (KENT JOEL ; MASTERS TIM (US); WHITAKER CORP (US)) 25. Mai 2000 (2000-05-25) Seite 1, Zeile 26 -Seite 2, Zeile 5 Seite 7, Zeile 17 -Seite 8, Zeile 34 Seite 13, Zeile 1 -Seite 13, Zeile 17; Abbildungen 2,6	12, 14-16

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/01396

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2001026625	A1	04-10-2001	AU	754818 B2		28-11-2002
			AU	4520599 A		24-01-2000
			BG	105047 A		31-12-2001
			BR	9911818 A		27-03-2001
			CA	2336271 A1		13-01-2000
			CN	1307791 T		08-08-2001
			EP	1084592 A1		21-03-2001
			WO	0002417 A1		13-01-2000
			HU	0103957 A2		28-03-2002
			JP	2002533957 T		08-10-2002
			NO	20010005 A		28-02-2001
			NZ	508511 A		28-03-2002
			PL	345317 A1		03-12-2001
			SK	20292000 A3		11-06-2001
			TR	200100136 T2		21-06-2001
			ZA	200007341 A		05-06-2001
			AU	745830 B2		11-04-2002
			AU	2926500 A		28-09-2000
			BR	0008726 A		26-12-2001
			CA	2365308 A1		14-09-2000
			CN	1342383 T		27-03-2002
			CZ	20013052 A3		16-01-2002
			EP	1159852 A2		05-12-2001
			WO	0054548 A2		14-09-2000
			HU	0200228 A2		29-05-2002
			JP	2002539698 T		19-11-2002
			NO	20014285 A		04-09-2001
			PL	350277 A1		02-12-2002
			SK	12432001 A3		03-12-2001
			TR	200102543 T2		21-03-2002
			TW	472496 B		11-01-2002
			US	6342831 B1		29-01-2002
WO 0054548	A	14-09-2000	AU	745830 B2		11-04-2002
			AU	2926500 A		28-09-2000
			AU	754818 B2		28-11-2002
			AU	4520599 A		24-01-2000
			BG	105047 A		31-12-2001
			BR	0008726 A		26-12-2001
			BR	9911818 A		27-03-2001
			CA	2336271 A1		13-01-2000
			CA	2365308 A1		14-09-2000
			CN	1342383 T		27-03-2002
			CN	1307791 T		08-08-2001
			CZ	20013052 A3		16-01-2002
			EP	1159852 A2		05-12-2001
			EP	1084592 A1		21-03-2001
			WO	0054548 A2		14-09-2000
			WO	0002417 A1		13-01-2000
			HU	0103957 A2		28-03-2002
			HU	0200228 A2		29-05-2002
			JP	2002533957 T		08-10-2002
			JP	2002539698 T		19-11-2002
			NO	20010005 A		28-02-2001
			NO	20014285 A		04-09-2001
			NZ	508511 A		28-03-2002
			PL	345317 A1		03-12-2001
			PL	350277 A1		02-12-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/01396

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0054548	A		SK 12432001 A3	03-12-2001
			SK 20292000 A3	11-06-2001
			TR 200100136 T2	21-06-2001
			TR 200102543 T2	21-03-2002
			TW 472496 B	11-01-2002
			US 6342831 B1	29-01-2002
			US 2001026625 A1	04-10-2001
WO 0030025	A	25-05-2000	AU 1478700 A	05-06-2000
			WO 0030025 A1	25-05-2000
			US 6535147 B1	18-03-2003

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/01396

Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)	Publication date
WO 0054548	A		SK 12432001 A3 SK 20292000 A3 TR 200100136 T2 TR 200102543 T2 TW 472496 B US 6342831 B1 US 2001026625 A1	03-12-2001 11-06-2001 21-06-2001 21-03-2002 11-01-2002 29-01-2002 04-10-2001
WO 0030025	A	25-05-2000	AU 1478700 A WO 0030025 A1 US 6535147 B1	05-06-2000 25-05-2000 18-03-2003

Patentansprüche

1. Kombination aus Anzeige und Lautsprecher (10), bei der mindestens ein Teil einer schallabstrahlenden Fläche (12) des Lautsprechers die Anzeige bildet, die berührungsempfindlich ist, und mindestens ein Erkennungsmittel für Berührungen der Anzeige vorgesehen ist.
2. Lautsprecher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Teil des mindestens einen Teils der schallabstrahlenden Fläche (12) des Lautsprechers (10), der die Anzeige bildet, ein Erkennungsmittel für Berührungen der Anzeige bildet.
3. Lautsprecher nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Aktuator (17) des Lautsprechers und/oder mindestens ein Sensor (18; 32), insbesondere ein akustischer oder optischer Sensor, als Erkennungsmittel für Berührungen der Anzeige vorgesehen sind bzw. ist.
4. Lautsprecher nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Aktuator (17) des Lautsprechers und/oder mindestens ein Sensor (18) in der Nähe des Randes oder am Rand der schallabstrahlenden Fläche (12) des Lautsprechers (10) angeordnet ist.
5. Lautsprecher nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Aktuator (17) und/oder Sensor (32) unterhalb der schallabstrahlenden Fläche (12) des Lautsprechers angeordnet sind bzw. ist.
6. Lautsprecher nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Aktuator und/oder Sensor auf der schallabstrahlenden Fläche (12) des Lautsprechers angeordnet sind bzw. ist.

7. Lautsprecher nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Aktuatoren (17) und/oder Sensoren (32) verteilt über der Fläche angeordnet sind, die von der schallabstrahlenden Fläche (12) des Lautsprechers aufgespannt wird.

8. Lautsprecher nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens ein Aktuator (17) mindestens ein piezoelektrisches Element und/oder einen elektromagnetischen Wandler und/oder der mindestens eine Sensor (18; 32) mindestens ein piezoelektrisches Element und/oder einen elektromagnetischen Wandler umfassen bzw. umfasst.

9. Lautsprecher nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß Auswertemittel (28; 40) zum Auswerten der von dem mindestens einen Aktuator (16; 17) und/oder von dem mindestens einen Sensor (18; 32) gelieferten Signal (26; 38) vorgesehen sind.

10. Verfahren zum Erkennen von Berührungen einer Anzeige, die berührungsempfindlich und mit einem Lautsprecher (10) - kombiniert ist, bei dem mindestens ein Teil einer schallabstrahlenden Fläche (12) des Lautsprechers die Anzeige bildet und ein Erkennungsmittel Berührungen der Anzeige erkennt.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine Berührung der Anzeige durch eine geänderte Auskoppelung von Schall über die schallabstrahlende Fläche (12) des Lautsprechers und/oder durch mindestens eine stehende Welle und/oder Reflexionen erkannt wird, die mit mindestens einem Sensor (18; 32), insbesondere einem akustischen oder optischen Sensor, aufgenommen werden.

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Lautsprecher ein Schallsignal aussendet, das eine Frequenz außerhalb des hörbaren Frequenz-

bereiches von Schallwellen besitzt, und Änderungen des ausgesendeten Schallsignals zur Erkennung einer Berührung der Anzeige erkannt werden.

- 5 13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Schallsignal zusammen mit Schallsignalen mit Frequenzen im hörbaren Bereich ausgesendet wird.
- 10 14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß eine Berührung durch eine Rückwirkung auf mindestens einen Aktuator (17) des Lautsprechers erkannt wird.
- 15 15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Aktuator die durch die Berührung auf die Anzeige einwirkende Kraft in ein elektrisches Signale umwandelt.
- 20 16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß eine Position einer Berührung auf der Anzeige erkannt wird, indem
 - die elektrischen Signale von mindestens zwei Aktuatoren, welche die Berührung detektieren, ausgewertet werden, insbesondere miteinander verglichen werden und/oder
 - eine Impedanzmessung und/oder
 - eine Differenzpegelmessung mit dem Pegel von mindestens zwei Signalen unterschiedlicher Sensoren und/oder Aktuatoren und/oder
 - eine Dämpfungsmessung von durch die Schallfläche abgestrahlten Schallwellen durchgeführt wird und/oder
 - Mehrwegeausbreitungen und/oder Reflexionen von sich auf der Schallfläche ausbreitenden Wellen ausgewertet werden.

1/2

FIG 1

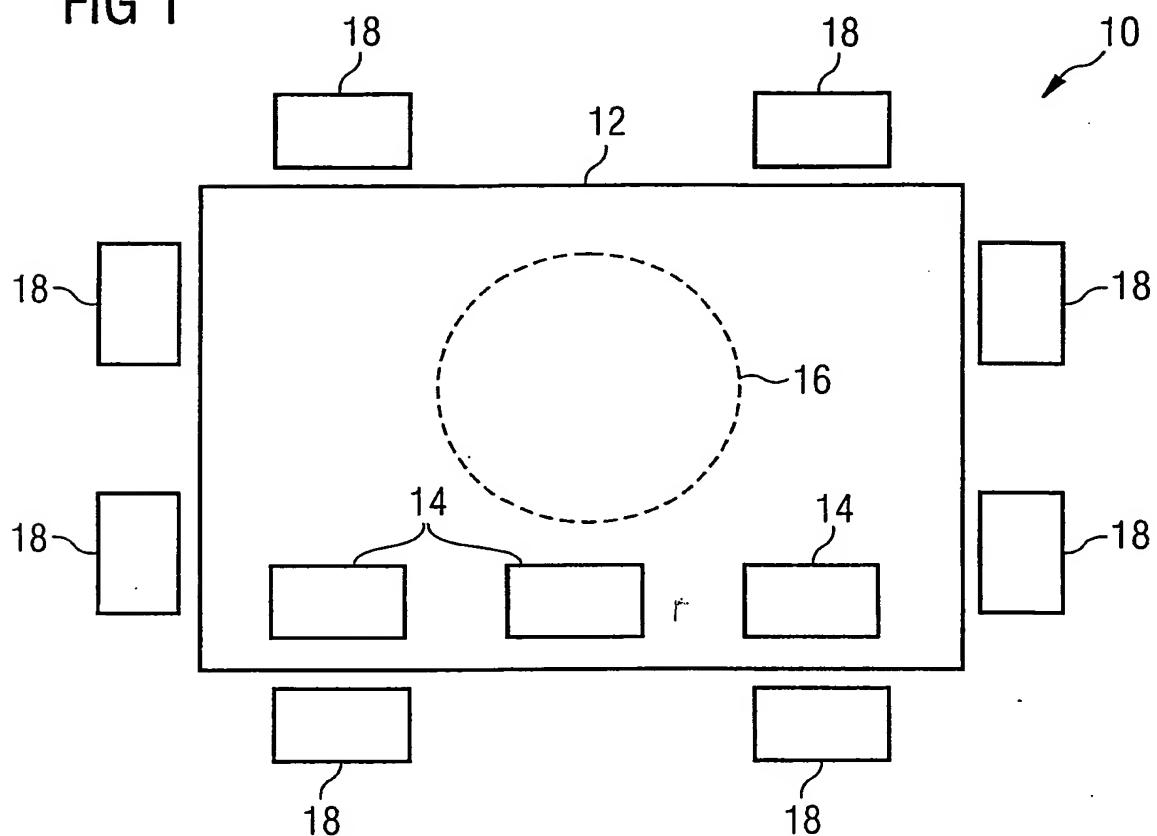
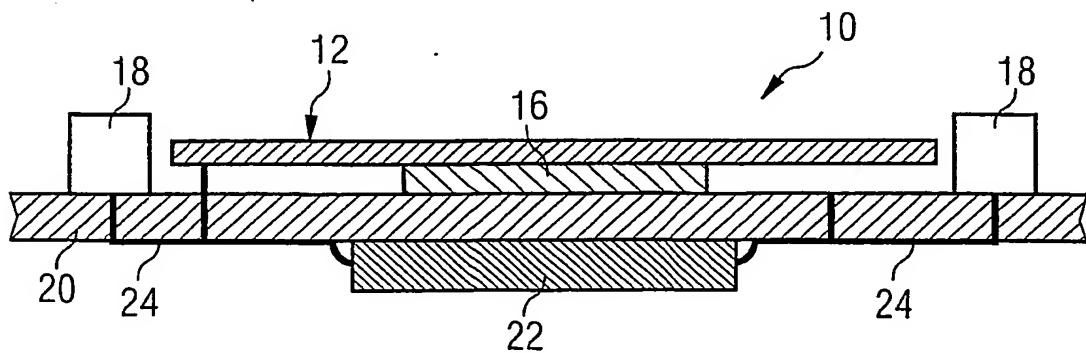


FIG 2



2/2

FIG 3

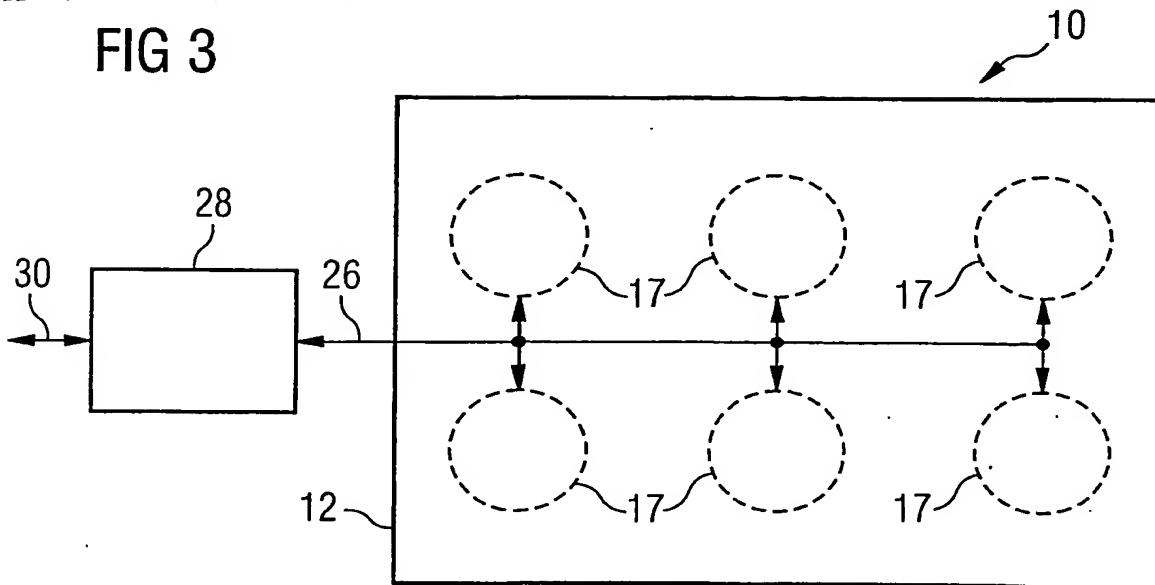
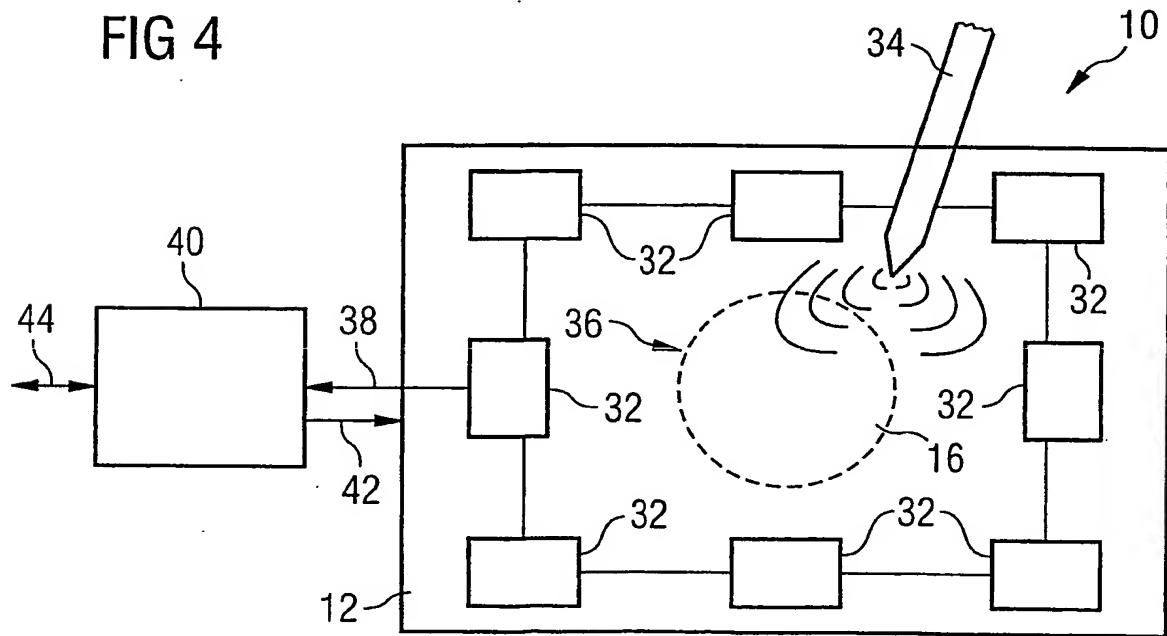


FIG 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 03/01396A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04R7/04 G06F3/033

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H04R G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMPENDEX, IBM-TDB

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2001/026625 A1 (AZIMA HENRY ET AL) 4 October 2001 (2001-10-04) paragraphs '0008!, '0013!, '0018!-'0023!, '0025!-'0027!; figures 1,3,5,8,11-13	1-11
Y		12,14-16
A		13
X	WO 00 54548 A (NEW TRANSDUCERS LTD ;AZIMA HENRY (GB)) 14 September 2000 (2000-09-14) page 2, line 10 -page 2, line 22 page 3, line 10 -page 3, line 23 page 5, line 9 -page 5, line 13 page 4, line 6 -page 4, line 23 page 6, line 27 -page 7, line 2	1,2,9,11

	-/-	

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

Date of mailing of the International search report

3 September 2003

11/09/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kunze, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/01396

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO-00-30025 A-(KENT JOEL; MASTERS TIM (US); WHITAKER CORP (US)) 25 May 2000 (2000-05-25) page 1, line 26 -page 2, line 5 page 7, line 17 -page 8, line 34 page 13, line 1 -page 13, line 17; figures 2,6	12,14-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/01396

Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 2001026625	A1	04-10-2001	AU 754818 B2 AU 4520599 A BG 105047 A BR 9911818 A CA 2336271 A1 CN 1307791 T EP 1084592 A1 WO 0002417 A1 HU 0103957 A2 JP 2002533957 T NO 20010005 A NZ 508511 A PL 345317 A1 SK 20292000 A3 TR 200100136 T2 ZA 200007341 A AU 745830 B2 AU 2926500 A BR 0008726 A CA 2365308 A1 CN 1342383 T CZ 20013052 A3 EP 1159852 A2 WO 0054548 A2 HU 0200228 A2 JP 2002539698 T NO 20014285 A PL 350277 A1 SK 12432001 A3 TR 200102543 T2 TW 472496 B US 6342831 B1	28-11-2002 24-01-2000 31-12-2001 27-03-2001 13-01-2000 08-08-2001 21-03-2001 13-01-2000 28-03-2002 08-10-2002 28-02-2001 28-03-2002 03-12-2001 11-06-2001 21-06-2001 05-06-2001 11-04-2002 28-09-2000 26-12-2001 14-09-2000 27-03-2002 16-01-2002 05-12-2001 14-09-2000 29-05-2002 19-11-2002 04-09-2001 02-12-2002 03-12-2001 21-03-2002 11-01-2002 29-01-2002
WO 0054548	A	14-09-2000	AU 745830 B2 AU 2926500 A AU 754818 B2 AU 4520599 A BG 105047 A BR 0008726 A BR 9911818 A CA 2336271 A1 CA 2365308 A1 CN 1342383 T CN 1307791 T CZ 20013052 A3 EP 1159852 A2 EP 1084592 A1 WO 0054548 A2 WO 0002417 A1 HU 0103957 A2 HU 0200228 A2 JP 2002533957 T JP 2002539698 T NO 20010005 A NO 20014285 A NZ 508511 A PL 345317 A1 PL 350277 A1	11-04-2002 28-09-2000 28-11-2002 24-01-2000 31-12-2001 26-12-2001 27-03-2001 13-01-2000 14-09-2000 27-03-2002 08-08-2001 16-01-2002 05-12-2001 21-03-2001 14-09-2000 13-01-2000 28-03-2002 29-05-2002 08-10-2002 19-11-2002 28-02-2001 04-09-2001 28-03-2002 03-12-2001 02-12-2002